

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Estratigrafía y Sedimentología	Riesgos geológicos ligados a procesos sedimentarios	4º	2º	3	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>César Viseras Alarcón</li> </ul>			Dpto. Estratigrafía y Paleontología, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 16. Correo electrónico: <a href="mailto:viseras@ugr.es">viseras@ugr.es</a> ,		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Miércoles de 11 a 14 h Jueves de 9 a 12 h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Ciencias Ambientales, Geografía y Gestión del Territorio		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener cursadas las materias del módulo de formación básica y las materias obligatorias de Estratigrafía y Sedimentología.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica sedimentaria y riesgos geológicos. Nociones básicas</li> <li>- Medios continentales y peligrosidades asociadas</li> <li>- Medios de transición y marinos y peligrosidades asociadas</li> <li>- Prácticas de campo visitando ejemplos de sistemas aluviales, eólicos y litorales del sureste peninsular susceptibles de generar peligrosidad geológica</li> </ul>					

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias generales:

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis
- CG2: Capacidad para pensar reflexivamente
- CG4: Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG7: Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma
- CG8: Habilidades de comunicación oral y escrita.
- CG10: Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar.
- CG11: Conocimiento de una lengua extranjera.

### Competencias específicas

- CE-2. Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicas.
- CE-3. Conocer los recursos de la Tierra y saber aplicar los métodos y técnicas para su estudio y evaluación. Comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados
- CE-3A. Aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE-3B Describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los conceptos fundamentales relacionados con la estimación y gestión del riesgo
- Comprender y tomar conciencia de la importancia socioeconómica de los riesgos geológicos en el contexto de un proyecto ambiental
- Aprender a predecir posibles riesgos, prevenirlos y mitigarlos
- Tomar conciencia de la importancia del geólogo dentro de equipos pluridisciplinares dedicados a la prevención y análisis de los riesgos naturales
- Conocer y saber identificar los diferentes procesos sedimentarios generadores de riesgo, sus efectos y las medidas de mitigación de los mismos.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### **Parte 1.- DINÁMICA SEDIMENTARIA Y RIESGOS GEOLÓGICOS. NOCIONES BÁSICAS**

##### **Tema 1.- Nociones básicas**

Geología ambiental y riesgos geológicos  
Interés actual del estudio de los riesgos  
El planteamiento internacional a partir de la DIRDN

Noción de peligrosidad geológica  
Procesos sedimentarios peligrosos  
El papel de la Geología en la predicción y advertencia de riesgos

## **Parte 2.- MEDIOS SEDIMENTARIOS CONTINENTALES Y PELIGROSIDADES ASOCIADAS**

### **Tema 2.- Inundaciones fluviales: generalidades**

Importancia actual del estudio de las inundaciones  
Concepto de inundación  
Modalidades de inundación fluvial  
Factores desencadenantes de inundaciones fluviales  
Factores intensificadores de inundaciones  
Hidrograma de una inundación fluvial  
Influencia de la urbanización sobre el riesgo por inundación  
Procesos sedimentarios derivados de inundaciones. Ejemplos

### **Tema 3.- Predicción de inundaciones fluviales**

Metodologías de predicción y pronóstico  
Frecuencia de inundaciones  
Mapas de peligrosidad de inundación  
Pronóstico de inundación

### **Tema 4.- Defensa contra inundaciones fluviales**

Estrategias de defensa: ingeniería y abatimiento de inundaciones  
Modificaciones al canal fluvial  
Construcción de diques  
Presas de retardo, retención y almacenaje  
Impactos de las soluciones ingenieriles contra inundaciones  
Manipulación topográfica  
Abatimiento de inundaciones en áreas urbanas  
Ordenación territorial y zonificación de llanuras de inundación: ejemplos

### **Tema 5.- Estabilización y restauración de ríos desde la perspectiva geológica**

Enfoque actual para la restauración fluvial  
Concepto de estructura de un río en restauración fluvial  
Estabilización fluvial basada en el conocimiento geológico  
El papel del geólogo en la preservación y mejora de hábitats fluviales  
Metodologías de análisis de calidad de riberas  
Ejemplos de restauración fluvial. Circunstancias e impactos derivados



## **Tema 6.- Riesgos ligados al medio eólico**

Campos dunares eólicos: origen y factores de control sobre su desarrollo  
Alteración de campos dunares y prevención de riesgos  
Recuperación / estabilización de campos dunares  
Análisis del estado del litoral a partir del estudio de campos dunares

## **Parte 3.- MEDIOS DE TRANSICIÓN Y MARINOS Y PELIGROSIDADES ASOCIADAS**

### **Tema 7.- Riesgos geológicos en la franja litoral. Generalidades**

Problemática geológico-ambiental en la franja costera  
Medio sedimentario litoral y génesis de riesgos costeros. Movimientos de masas en calma y en tormenta  
El papel de la Geología en la reducción de riesgos costeros

### **Tema 8.- Defensa contra el retroceso costero**

Técnicas de análisis del balance sedimentario costero  
Estabilización "dura": técnicas e impactos  
Estabilización "blanda": técnicas e impactos  
Sedimentología aplicada a la alimentación artificial de playas

### **Tema 9.- Tsunamis: riesgos asociados y registro geológico**

Riesgos y desastres debidos a tsunamis  
Procesos sedimentarios y generación de tsunamis  
Características físicas de tsunamis que condicionan su peligrosidad  
Concepto de *run up* y su aplicación a geología de riesgos  
Vulnerabilidad de las costas españolas ante tsunamis  
Ejemplos de registro sedimentario de tsunamis y paleotsunamis

### **Tema 10.- Cambio eustático y riesgos asociados**

Pronóstico de cambio eustático y ajustes posibles  
Peligrosidad debida al ascenso eustático  
Gestión del litoral a largo plazo

#### **TEMARIO PRÁCTICO:**

##### *Seminarios/Talleres*

- El papel de la geología ante los riesgos naturales
- Desastres hidrológicos recientes en España. Ejemplos

##### *Prácticas de Campo*

Se realizarán cuatro jornadas de campo que permitirán reconocer in situ, sobre ejemplos de sistemas aluviales, eólicos y litorales del sureste peninsular los siguientes aspectos:



- Dinámica natural de transporte y depósito en sistemas holocenos
- Riesgos derivados de su funcionamiento natural
- Actuaciones de lucha contra los factores de riesgo y valoración de su eficacia
- Alteraciones antrópicas sobre el funcionamiento de los sistemas sedimentarios
- Papel de la Geología en la mitigación de riesgos debidos al funcionamiento de sistemas sedimentarios
- Papel de la Geología en la restauración de cuencas aluviales manipuladas antrópicamente

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Abbot, P.L. (1996). *Natural Disasters*. Wm. C. Brown Publishers, 438 págs.
- Baker, V.R., Kochel, R.C. y Patton, P.C. (editores) (1988). *Flood Geomorphology*. Wiley, 503 págs.
- Beven, K. y Carling, P. (editores) (1989). *Floods. Hydrological, Sedimentological and Geomorphological Implications*. Wiley, 277 págs.
- Bernard, E.N. (editor) (2005). *Developing Tsunami-Resilient Communities*. Springer, 184 págs.
- Bridge, J.S. (2003). *Rivers and Floodplains. Forms, Processes and sedimentary Record*. Blackwell, 491 págs.
- Casale, R. y Margottini, C. (editores) (2004). *Natural Disasters and Sustainable Development*. Springer, 397 págs.
- Chamley, H. (2003). *Geosciences, environment and man*. Elsevier, 527 págs.
- Charlier, R.H. y De Meyer, C.P. (1998). *Coastal Erosion. Response and Management*. Springer-Verlag, 343 págs.
- Clifton, H.E. (editor) (1988). *Sedimentologic Consequences of Convulsive Geologic Events*. Geological Society of America Special Paper 229, 157 págs
- Haque, C.E. (2005). *Mitigation of Natural Hazards and Disasters*. Springer, 239 págs.
- Hooke, J. (editora) (1998). *Coastal Defence and Earth Science Conservation*. Geological Society, 270 págs.
- Martini, P., Baker, V.R. y Garzón, G. (2002) *Flood and Megaflood Processes and Deposits: Recent and Ancient Examples*. IAS Spec. Publ. 32. Blackwell, 311 págs.
- Murck, B.W., Skinner, B.J. y Porter, S.C. (1996). *Dangerous Earth. An Introduction to Geologic Hazards*. Wiley, 300 págs.
- Oosterom, P., Zlatanova, S. y Fendel, E.M. (editores) (2005). *Geo-information for Disaster Management*. Springer, 1434 págs.
- O'Riordan, T. (editor) (1996). *Environmental Science for Environmental Management*. Longman, 369 págs.
- Perry, C. y Taylor, K. (2007). *Environmental Sedimentology*. Blackwell Publishing, 441 págs.
- Schumann, A.H. (editor) (2011) *Flood Risk Assessment and Management*. Springer, 280 págs.
- Schwartz, M.L. (editor) (2005). *Encyclopedia of Coastal Science*. (Encyclopedia of Earth Sciences Series), Springer, 1211 págs.
- Smith, K y Ward, R. (1998). *Floods. Physical Processes and Human Aspects*. Wiley, 382 págs.
- Thorne, C.R., Hey, R.D. y Newson, M.D. (editores) (1997). *Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management*. Wiley, 376 págs.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ayala, F.J., Olcina, J, Laín, L. y González, A. (editores) (2006). *Riesgos naturales y desarrollo sostenible. Impacto, predicción y mitigación*, Publicaciones del IGME, Serie Medio Ambiente y Riesgos

Geológicos, 10, 280 págs.

- Barreira, A., Brufao, P. y Colman, A. (2009) *Restauración de Ríos. Guía Jurídica para el diseño y realización de Proyectos*, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 231 págs.
- Galindo, I., Laín, L y Llorente, M. (editores) (2008). *El estudio y la gestión de los riesgos geológicos*. Publicaciones del IGME, Serie Medio Ambiente y Riesgos Geológicos, 12, 205 págs.
- González del Tánago, M y García Jalón, D. (2008) *Guía metodológica para la elaboración de Proyectos de Restauración de Ríos*, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 37 págs.
- ITGE (1995). *Reducción de Riesgos Geológicos en España*. I.T.G.E.-R.A.C.E.F.N., 202 págs.
- Martín Vide, J.P. (2002). *Ingeniería de ríos*. Politecnos 9 Ediciones UPC, 331 págs.
- Suárez, L. y Regueiro, M. (editores) (1997). *Guía Ciudadana de los Riesgos Geológicos* I.C.O.G., 196 págs.
- Viseras, C. y Calvache, M.L. (2008): *Geología ambiental y riesgos geológicos*. En: *Proyecto Andalucía, Tomo XXVII, Geología III*, (J.A. Vera, coord.), Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla – A Coruña, Tomo XXVII, capítulo 6, pp. 331-354.

## ENLACES RECOMENDADOS

### A nivel de servicios estatales y centros de investigación

*United States Geological Survey-Geological Information*  
<http://geology.usgs.gov/invex.shtml>

*United States Geological Survey-Geological Hazards Team*  
<http://geohazards.cr.usgs.gov>

*Federal Emergency Mangement Agency*  
<http://www.fema.gov>

*Hazard Reduction & Recovery Center*  
<http://HRRC.TAMU.EDU>

*NESDIS National Geophysical Data Center - Natural Hazards*  
<http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/hazards.shtml>

*European Flood Alert System*  
<http://floods.jrc.ec.europa.eu>  
<http://efas-is.jrc.ec.europa.eu>

### A nivel de divulgación

*National Geographic*  
<http://www.nationalgeographic.com>

*Savage Earth Online*  
<http://www.thirteen.org/savageearth>  
umplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

## METODOLOGÍA DOCENTE

Los métodos de enseñanza a aplicar serán los siguientes:





## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La calificación final de la asignatura se obtendrá al sumar la nota obtenida según los siguientes instrumentos de evaluación:

- Examen final de los contenidos teóricos (55% de la calificación final)
- Examen final de los contenidos prácticos (30% de la calificación final)
- Asistencia a excursiones de campo, con aprovechamiento (15% de la calificación final)

Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)).

### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Examen final teórico-práctico (el mismo ejercicio que para el resto del alumnado) en la convocatoria oficial en el que la evaluación del mismo representará el 100% de la calificación final de la asignatura

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

